心理学报 2022, Vol. 54, No. 12, 1532−1547
Acta Psychologica Sinica

https://doi.org/10.3724/SP.J.1041.2022.01532

现在避害，未来趋利：目标框架和时间距离交互影响疫苗说服有效性*

刘 楠[1†] 安薪如[1†] 李爱梅[1] 刘 培[2] 孙海龙[3]

([1]暨南大学管理学院，广州 510632) ([2]中山大学旅游学院，广东 珠海 519082)
([3]广东外语外贸大学商学院，广州 510006)

摘 要 新冠疫情肆虐背景下，如何说服人们接种新冠疫苗引发了政策制定者和研究者的关注。文章从趋近−回避动机的视角，探讨了不同目标框架(积极 vs. 消极)和时间距离(现在 vs. 未来)对疫苗说服有效性的影响。结果发现：当宣传语关注现在时，“现在−消极”目标框架更能有效说服疫苗接种；而当宣传语关注未来时，则“未来−积极”目标框架更有说服力。其内在机制在于“现在−消极”目标框架启动的回避动机更强，而“未来−积极”目标框架启动的趋近动机更强。此外，疫情风险进一步影响目标框架与时间距离对疫苗说服的有效性。本研究从趋避动机的视角揭示了框架效应的理论机制和应用边界；同时也为助推新冠疫苗以及未来其他疫苗接种提供实践指导，具有重要的科学价值和实践指导意义。

关键词 目标框架，疫苗说服，时间距离，趋近−回避动机，疫情风险
分类号 B849: C91

1 问题提出

疫苗自研发以来即成为最有效的公共干预措施，每年可以防止两三百万人死亡(WHO，2019)。但人们并不总是愿意接种疫苗，如我国流感疫苗全民疫苗接种率仅为 2%，远低于欧美发达国家的60%~70% (Yang et al.，2016)；人乳头状瘤病毒(Human papillomavirus vaccine, HPV)疫苗全人群接种率小于 6%，重点接种人群青少年接种率更是小于 3% (广东省预防医学会宫颈癌防治专业委员会，2021)。新冠疫情背景下，如何说服人们接种新冠疫苗及加强针也成了各国政策制定者们所关注的重点。找到有效说服疫苗接种的方法对国家政策制定、提高社会福利至关重要。

提高疫苗接种率的一种方法是对疫苗进行广告宣传，以提高人们对其重要性的认识(Krupenkin et al., 2021)。在众多疫苗宣传语中，部分宣传语侧重接种疫苗的积极后果，如“现在接种，现在安心”；另一部分则侧重于不接种疫苗的消极后果，如“不打新冠肺炎疫苗，增加患病危险”，也即目标框架在行为说服中的体现。目标框架效应(Goal framing Effect)是指强调采取某行为的积极后果(积极目标框架)或不采取某种行为的消极后果(消极目标框架)对决策行为的影响(Levin et al., 1998)。那么哪种目标框架更能有效说服疫苗接种？现有研究存在不一致的结论(Penţa & Băban, 2018)。有研究认为消极目标框架更能有效说服疫苗接种(Abhyankar et al., 2008; Peng et al., 2021)，也有研究认为积极目标框架更能有效说服接种(Broemer, 2004; Liu et al., 2019)。

为什么现有研究存在不一致的发现？本研究认为可能是由于先前研究忽略了一个重要影响因素——疫苗宣传语中包含的时间距离(Temporal

收稿日期: 2022-01-28
* 国家自然科学基金项目(71971099, 72101062)；广东省自然科学基金重大项目(2017A030308013)；广东省自然科学基金联合基金(2020A1515110429)。
† 共同一作。
通信作者：李爱梅, E-mail: tliaim@jun.edu.cn；孙海龙, E-mail: sunhailong@gdufs.edu.cn

distance)。通常情况下, 目标框架宣传的目标行为是希望人们立刻行动(如立即接种), 但疫苗宣传语中描述的接种后果既可能发生在时间距离较近的现在(如: 现在接种现在安全!), 也可能发生在时间距离较远的未来(如: 在不久的未来恢复以前的生活)。目标框架中的“行为后果”与“目标行为”之间的时间距离(Gerend & Cullen, 2008)可能会影响目标框架疫苗说服有效性。此外, 由于新冠疫情反复、局部爆发的特征, 不同时期和地区的人们感知的疫情风险可能不同, 而研究表明外在疫情风险是影响疫苗接种意愿的重要因素(Caserotti et al., 2021), 可能会影响不同目标框架及时间距离疫苗宣传语说服有效性。

综上, 本文借助于目前广泛推进新冠疫苗接种的大背景, 探讨不同目标框架(积极 vs. 消极)及时间距离(现在 vs.未来)对疫苗接种说服有效性的影响。同时从“趋近−回避”动机视角提出趋近−回避动机在不同时间距离维度的不对称性是不同目标框架和时间距离疫苗宣传语说服有效性的内在机制, 并进一步探讨疫情风险的边界效应。本文研究成果不但丰富了相关领域的研究, 也为新冠疫苗接种以及未来其他疫苗的宣传提供借鉴。

1.1　目标框架与疫苗说服

框架效应(Framing effect)是指对相同信息的不同描述方式影响决策结果的现象(Kahneman & Tversky, 1979)。Levin 等人(1998)定义了 3 种不同的框架效应: 风险框架(Risky framing)、特征框架(Attribute framing)和目标框架(Goal framing)。其中, 目标框架从行为后果开始描述, 强调采取某行为的积极后果或不采取某种行为的消极后果对决策行为的影响。积极目标框架关注于某一行为潜在的好处或收益; 消极目标框架则关注于某一行为潜在的损失(Levin et al., 1998)。但不管是积极还是消极目标框架, 其根本目的都是为了说服个体往某一特定方向行动, 因此现有研究大多关注于究竟是积极还是消极目标框架更能有效说服人们行为。

作为一种常用的非价值干预助推方式, 框架效应可以在节约干预费用的前提下有效助推个体从事目标行为(何贵兵 等, 2018), 因此被广泛运用在交流和行为说服领域(Gerend & Cullen, 2008)。在疫苗说服中, 研究者们也探讨了目标框架对疫苗说服的影响(O'Keefe & Nan, 2012), 但尚未达成是积极还是消极目标框架更能有效说服的一致结论(Pența & Băban, 2018)。部分研究认为消极目标框架(vs. 积极目标框架)更能有效说服疫苗接种: 如研究发现消极目标框架更能说服新冠疫苗接种(Peng et al., 2021)、麻腮风疫苗接种(Abhyankar et al., 2008)以及 HPV 疫苗接种(Gerend & Cullen, 2008)。但也有研究认为积极目标框架(vs.消极目标框架)更能有效说服疫苗接种, 如研究发现积极目标框架更能说服接种 HPV 疫苗(Liu et al., 2019)、预防病毒感染疫苗(Broemer, 2004)。

同时, 现有研究缺乏对目标框架影响行为说服的内在机制探讨。如认为消极目标框架更能有效说服的理论解释主要基于前景理论(Prospect Theory)中的损失规避(Loss aversion): 个体对同等数量的损失感知到价值要远大于同等数量的收益, 因此损失更能说服人们的行为(Kahneman & Tversky, 1979)。但这一机制无法解释部分研究中积极目标框架更能有效说服疫苗接种的研究发现, 亟待有理论对这些不一致的研究发现进行整合。在本研究中, 我们则认为接种疫苗后果的时间距离会对目标框架说服有效性产生影响, 并从趋近−回避动机视角进一步探讨其内在机制。

1.2　时间距离

疫苗宣传语中往往涉及对不同时间距离(Temporal distance)接种后果的描述, 也即个体感知到自己距离疫苗接种后果的时间距离(Jiga-Boy et al., 2010)。而时间距离是影响个体对事物感知和评估的重要因素, 如个体会感知到未来的事件更加抽象而现在的事件更加具体(Trope & Liberman, 2010)。同时, 个体也会折扣未来事件(Temporal discounting)的价值, 当考虑同等强度的现在和未来事件时, 现在事件对行为决策的影响要大于未来事件(Chapman, 1996)。因此, 描述现在后果的宣传可能会比描述未来后果的宣传更能说服个体的行为。Gerend 和 Cullen (2008)的研究支持了这一论述, 在其研究中发现强调酗酒“即刻后果”的宣传语比描述其“未来后果”的宣传更能说服青少年减少饮酒行为。但研究也表明, 近时间距离宣传并不总是优于远时间距离宣传: 如研究发现当采用非叙述性描述(None-narrative message)时, 强调“未来结果”的疫苗宣传语比强调“现在结果”宣传语更能有效说服(Kim & Nan, 2019)。

更为相关的是, 时间距离会影响个体对积极/消极事件的评估(如: Trope & Liberman, 2010)。研究发现人们虽然对消极事件更加敏感(Gal & Rucker, 2018), 但当从未来时间角度思考时, 消极

事件带来的情感痛苦会减弱(Bruehlman-Senecal & Ayduk, 2015)。此外，在考虑远时间距离事件时，个体更多考虑到事件的积极方面，如事件的优点(Pros)和可取性(Desirability)；而考虑近时间距离事件时，则更多考虑事件的消极方面，如事件的缺点(Cons)以及可行性(Feasibility) (Eyal et al., 2004; Trope & Liberman, 2010)。因此，我们认为不同目标框架(积极 vs. 消极)和时间距离(现在 vs. 未来)会交互影响疫苗接种宣传有效性。其中，消极目标框架与近时间距离宣传更加匹配，而积极目标框架与远时间距离宣传更加匹配。

H1：在“现在”时间距离维度，消极(vs.积极)目标框架更能有效说服疫苗接种；在“未来”时间距离维度，积极(vs.消极)目标框架更能有效说服疫苗接种。

1.3 趋近−回避动机

趋近(Approach)和回避动机(Avoidance motivation)是动机的两种最基本形式，是人类趋利避害，适应环境的核心机能(刘惠军，高磊，2012)，最早可追溯到古希腊哲学家 Democritus (公元前460~370)提出的享乐原则(Pleasure principle)，认为追求快乐和规避痛苦是人类行为最核心的内在驱动力，两种动机的结合保证了人类对环境的成功适应(Elliot, 2013)。趋近动机和回避动机的区别主要在于刺激效价(Valence)以及动机方向的不同(Elliot, 1999)。趋近动机是指正性刺激引起或者使行为指向正性刺激的行为能量，而回避动机是指由负性刺激引起或者使行为远离负性刺激的行为能量(Elliot, 2013; 张晓雯 等, 2012)。

趋近和回避动机不但可以由环境刺激直接引发(危险时的自动闭眼反应)，也可由包含积极/消极效价的刺激所引发(Elliot, 1999)。积极效价的刺激会引发个体的趋近动机，而消极效价的刺激会引发个体的回避动机(Krieglmeyer et al., 2013)。重新检视目标框架的定义，其本身即包含了积极和消极的效价：强调采取某行为的积极后果或者是不采取某种行为的消极后果。因此，积极目标框架能够说服行为可能是由于强化了“行为”的积极后果进而导致了对“行为”的趋近；而消极目标框架能够说服行为则可能是由于强化了“不行为”的消极后果进而导致对“不行为”的回避。如在本研究中为了说服接种疫苗，积极目标框架强调接种疫苗的积极后果可能引发对“接种疫苗”的趋近，进而使得行为向接种疫苗偏移(图 1)；而消极目标框架强调不接种疫苗的消极后果可能引发对“不接种疫苗”的回避，从而行为上偏向疫苗接种。也即人们可能会由于趋近接种疫苗的积极后果而“趋利打疫苗”，也可能会由于回避不打疫苗的坏处而“避害打疫苗”。

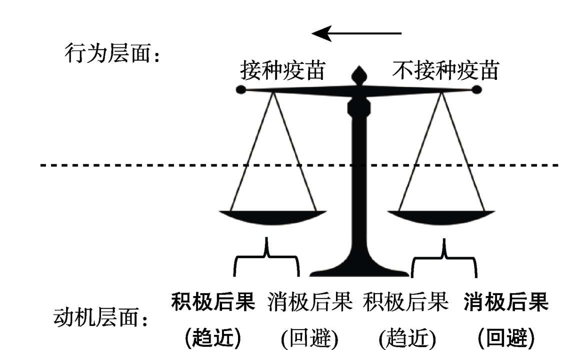


图 1 积极/消极目标框架说服疫苗接种的动机与行为层面解释

然而，积极和消极刺激可以在多大程度上启动趋近/回避动机可能还取决于不同的情景影响因素(Krieglmeyer et al., 2010)。本研究则认为积极/消极目标框架在不同时间距离维度引发的趋近−回避动机强度可能不同。损失规避理论(Loss aversion)认为消极的刺激引发的生理和心理反应大于积极刺激(Taylor, 1991)，因此同等强度的消极目标框架引发的回避动机可能强于积极目标框架引发的趋近动机。但研究却发现损失规避只存在于“现在”时间维度，在“未来”时间维度损失规避效应消失(Cheng & He, 2017)，表现出对未来损失的不敏感。此外研究还发现个体对未来消极事件的规避：宁可多付钱以延迟知晓未来消极事件；以及对未来积极事件的趋近：被试宁可多支付金钱，也希望能及早知晓关于未来积极事件的信息(Ganguly & Tasoff, 2017)。同时，对未来的积极预期往往更能激发个体的动机进而促进行为(Oettingen & Mayer, 2002)，如我们常说的“画大饼”。基于此，我们提出如下假设：

H2：消极目标框架导致的回避动机在现在(vs.未来)时间距离维度更强；积极目标框架导致的趋近动机在未来(vs. 现在)时间距离维度更强，也即现在避害，未来趋利。

动机是激发和维持有机体的行动，并将使行动导向某一目标的心理倾向或内部驱力，动机强度预示着对应行为的可能性(Elliot, 2013)。因此，趋近−回避动机在不同时间维度上的强度不对称性可能是导致不同时间距离上积极/消极目标框架疫苗说服有效性差异的内在机制。

H3：在现在(未来)时间距离维度，回避(趋近)动机中介了不同目标框架对疫苗接种说服有效性的影响。

1.4　疫情风险的边界作用

感染疾病的风险(risk)是影响个体健康行为的重要因素, 如感染疾病风险的升高促进个体预防型健康行为(Chapman & Coups, 2006)。关于新冠疫苗的研究也表明在疫情严重的封锁时期, 个体接种新冠疫苗的意愿更高(Caserotti et al., 2021)。更为相关的是, 风险影响目标框架疫苗接种说服有效性: Park (2012)的研究发现感知风险高(vs.低)时, 消极(vs.积极)目标框架更能有效说服; 但也有研究发现感知风险高(vs.低)时, 积极(vs.消极)目标框架更能有效说服疫苗接种(Nan et al., 2016)。因此感知疫情风险可能会影响不同时间距离下目标框架新冠疫苗说服有效性。

当疫情风险升高时, 个体会将其视作巨大的外在和心理威胁(Ye et al., 2020)。而趋近和回避动机作为个体适应环境的核心机能(Elliot, 2013), 可能会自动被高疫情威胁所引发以确保环境适应, 如疫情风险高时个体寻求保护以及规避感染的动机均可能升高。与此同时, 这种适应性动机往往是自动以及快速产生的, 并且着重于应对当下的挑战(Neumann et al., 2003), 因此处于高疫情风险的个体本身即可能拥有较强的关注“当下”的趋近和避害动机。而根据趋近回避的兼容性假设(Compatibility hypothesis): 趋近动机与积极的刺激兼容, 更易引发趋近行为; 回避动机与消极的刺激兼容, 更易引发回避行为(Krpan & Schnall, 2014)。如启动了回避动机的个体能够更快的将消极(vs. 积极)刺激推离自己(Neumann et al., 2003); 而启动了趋近动机的个体更多消耗美味的曲奇(Förster, 2003)。因此, 高疫情风险下, 个体当下趋近和避害动机升高时, 现在−积极和现在−消极目标框架与其动机均相兼容, 均具有说服力, 两者说服有效性差异消失; 相较而言, 未来维度的积极/消极目标框架与个体疫情风险导致的当下趋近−回避动机兼容较差, 积极目标框架疫苗说服力仍高于消极目标框架。

H4: 高疫情风险改变不同时间距离下目标框架说服有效性。在现在时间距离维度, 积极/消极目标框架疫苗说服有效性无差异; 在未来时间距离维度, 积极(vs. 消极)目标框架更能有效说服。

2　研究 1: 目标框架和时间距离对疫苗说服有效性的影响

2.1　研究目的

研究 1 的主要目的为初步验证目标框架(积极 vs. 消极)与时间距离(现在 vs. 未来)对疫苗说服的影响。具体而言, 我们推测在现在时间距离维度, 消极目标框架宣传更能有效说服疫苗接种; 而在未来时间距离维度, 积极目标框架宣传则更有效。

2.1　研究方法

2.2.1　实验设计与被试

研究采用 2 (目标框架: 积极 vs.消极) × 2 (时间距离: 现在 vs.未来)被试间设计。在实验前采用 G*power 3.1 对被试量进行计算, 2×2 交互效应采用中等效应量 $f = 0.25$, 达到 80%效应量共需被试 128 名(Faul et al., 2007)。研究共于问卷星平台招募 302 名被试, 每人获得 2 元实验报酬。其中 7 人未通过注意力测试而被删除, 最终被试量为 295 名(48.8%女性, $M_{age} = 25.92 \pm 5.35$ 岁) [1]。在研究前获得所有被试的知情同意书, 且被试有权拒绝参加或随时退出本研究。

2.2.2　实验程序

被试首先回答“是否已经接种了新冠疫苗”这一筛选问题, 若回答“已经接种疫苗”则自动结束实验。未接种新冠疫苗的被试进入实验后, 被随机分配至 4 个实验组中(现在−积极组 74 人, 现在−消极组 73 人, 未来−积极组 77 人, 未来−消极组 71 人)。首先被试需要阅读一段关于新冠疫苗的科普短文, 随后阅读不同实验条件下的疫苗接种宣传语, 并汇报接种意愿。最后对控制变量以及其人口学变量进行测量。

2.2.3　实验材料

(1)目标框架及时间距离操纵:

通过网络收集常见的新冠疫苗宣传语, 同时结合本研究中的积极/消极、现在/未来维度进行改编并配以图片(如, 现在−积极组: 接种新冠疫苗获得免疫屏障, 从现在起恢复以前的生活, 获得重新拥抱亲人的希望; 未来−消极组: 若不接种新冠疫苗, 在不久的未来, 缺乏免疫会使你面临新冠感染、出行限制的烦恼)。

预实验招募 95 名被试(女性 74.1%, $M_{age} = 24.00 \pm 6.42$ 岁)对不同研究材料的积极/消极属性(“你认为这一标语中描述的情景是‘积极的’还是‘消极的’?”; 1 = 非常消极, 7 = 非常积极)和现在/未来维度(“你认为这一标语中描述的情景距离现在的时间距离是‘近’还是‘远’? ”; 1 = 非常近, 7 = 非常远)进行评估。结果发现个体对积极目标框架的评估得

[1] 研究 1~3 实验数据收取于 2021 年 4 月~5 月

分显著高于消极框架材料的评估得分($M_{积极}$ = 5.75; $M_{消极}$ = 2.77), $F(1, 94)$ = 418.51, p < 0.001, η_p^2 = 0.817, 90% CI [0.761, 0.851]。在时间距离上，个体对“现在”情景下描述的时间距离感知得分显著低于未来情景下的得分($M_{现在}$ = 2.57, $M_{未来}$ = 4.57), $F(1, 94)$ = 183.18, p < 0.001, η_p^2 = 0.66, 90% CI [0.566, 0.723]。

(2)接种意愿

被试需回答“假设你所在的社区提供疫苗接种服务，你是否愿意接种？” (1 = 非常不愿意，7 = 非常愿意)，得分越高越代表其接种新冠疫苗的意愿愈强烈。

(3)控制变量

采用行为抑制−激活特质量表(Behavioral activation & inhibition system scale, BAS & BIS Scale)测量个体的趋近−回避特质动机(Carver & White, 1994)。量表共计 20 条目，其中 7 条测量个体的回避动机(BIS scale, α = 0.74)，13 条测量个体的趋近动机(BAS scale, α = 0.79)，被试需要对各条目符合自己的程度进行 1~7 级评定(1 = 非常不符合, 7 = 非常符合)。

2.3 结果

以接种意愿为因变量进行 2 目标框架(积极 vs. 消极) × 2 时间距离(现在 vs. 未来)方差分析。结果表明，时间距离和目标框架的主效应均不显著(Fs < 0.28, ps > 0.600)；交互作用显著，$F(1, 291)$ = 12.25, p = 0.001, η_p^2 = 0.040, 90% CI [0.011, 0.083]。进一步的简单效应分析发现：现在时间维度下，积极目标框架下的接种意愿显著低于消极目标框架($M_{积极}$ = 5.41, $M_{消极}$ = 5.85, $F(1, 291)$ = 4.42, p = 0.036, η_p^2 = 0.015, 90% CI [0.001, 0.046])；而未来时间维度下，积极目标框架下的接种意愿显著高于消极目标框架($M_{积极}$ = 5.90, $M_{消极}$ = 5.30), $F(1, 291)$ = 8.12, p = 0.005, η_p^2 = 0.027, 90% CI [0.005, 0.065] (如图 2 所示)。

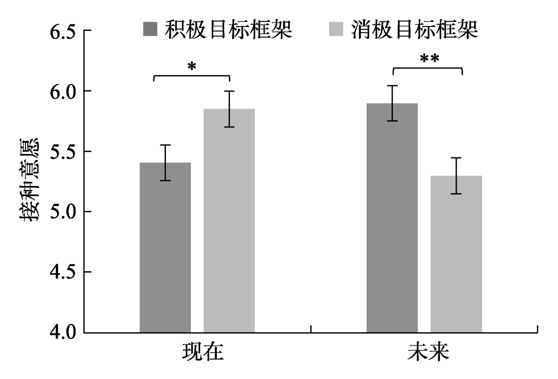


图 2 研究 1 中时间距离与目标框架对接种意愿的影响

2.4 讨论

研究 1 初步验证研究的主要假设：积极/消极目标框架说服有效性受时间距离的影响(H1)。在“现在”时间维度，消极目标框架的宣传更能有效说服疫苗接种；而在“未来”时间维度，积极目标框架的疫苗说服更高。

3 研究 2：趋近/回避动机的中介机制验证

3.1 研究目的

研究 2 的目的主要在于：1)稳健性验证：为了排除实验 1 的效应是由于特定实验材料导致，研究 2 中采用不同的疫苗宣传再次验证目标框架与时间距离影响疫苗说服有效性。同时，研究 2 增加接种行为测量，从接种意愿和接种行为两方面验证研究效用稳健性。2)验证趋近动机及回避动机的中介作用(H2 & H3)。3)排除潜在中介机制。研究表明积极的情绪会让个体更关注于未来，而消极情绪可能让个体更关注于当下(Gardner et al., 2014)，因此，被试在积极/消极目标框架产生的不同情绪可能是影响不同时间距离下宣传语说服有效性的潜在原因。此外，该效应也可能是由于积极目标框架与未来时间距离下的高解释水平相匹配，而消极目标框架与现在时间距离下的低解释水平更匹配(White et al., 2011)。因此在研究 2 中对被试的积极/消极情绪以及解释水平进行测量，排除潜在中介解释。

3.2 研究方法

3.2.1 实验设计与被试

研究采用 2 (目标框架：积极 vs. 消极) × 2 (时间距离：现在 vs. 未来)被试间设计。研究共于问卷星平台招募 300 名被试，每人获得实验报酬 2 元。其中 8 名被试未通过注意力检测而被剔除，292 名被试(49.2%女性, M_{age} = 26.45 ± 6.65 岁)进入数据分析。

3.2.2 实验程序

被试首先回答“是否已经接种了新冠疫苗”这一筛选问题，然后被随机分配至不同实验组中。被试需要先阅读一段关于新冠疫苗的科普短文以及疫苗宣传标语，接着报告其趋近−回避动机、积极/消极情绪、解释水平，随后报告其新冠疫苗的接种意愿和预约行为，最后报告控制变量以及人口学变量。

3.2.3 实验测量

(1)目标框架及时间距离操纵

目标框架与时间距离操纵的逻辑(设置不同疫苗接种宣传情景)与研究 1 类似，但宣传标语的内

容与研究 1 不同(如，现在−积极组: “接种新冠疫苗，当下获得保护力、免疫力，畅享无限制通行”; 未来−消极组：“若不接种新冠疫苗，在未来国门开放时，缺乏免疫会使你遭受出行受限、感染新冠的威胁”)。

95 名被试(女性 74.1%, M_{age} = 24.00 ± 6.42 岁)对不同研究材料的积极/消极属性和现在/未来维度进行评估(同研究 1)。结果显示，不同宣传语在积极/消极维度($M_{积极}$ = 5.88; $M_{消极}$ = 2.73, $F(1, 94) = 446.91$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.83$, 90% CI [0.773, 0.858])以及时间距离维度上的评估得分存在显著差异($M_{现在}$ = 2.70, $M_{未来}$ = 4.43; $F(1, 94) = 98.66$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.512$, 90% CI [0.393, 0.597])。

(2)中介测定：趋近−回避动机

改编自 Anderson 和 Berdahl (2002)研究中对趋近动机及回避动机的测量。采用 7 点评分，通过测量被试在不同实验情境下对“获得积极后果” (你在多大程度上关注于接种疫苗可获得的积极方面：如获得安心感)或是“预防消极后果” (你在多大程度上关注于不接种疫苗可能带来的消极方面：如感染新冠病毒)的关注程度(1 = 非常不关注，7 = 非常关注)，实现对趋近及回避动机的测量。关注“获得积极后果”/“预防消极后果”的程度越高，趋近动机/回避动机就越强烈。

(3)潜在中介测定

采用情绪报告量表(Emotion report form)测量被试的积极/消极情绪(Li et al., 2020)。被试需要对本研究相关的 6 种情绪强度进行 1~7 级评定(1 = 非常不强烈，7 = 非常强烈)。其中积极情绪为：“高兴”和“愉悦” (α = 0.94); 消极情绪为：“伤心”、“焦虑”、“烦恼”及“害怕” (α = 0.93)。

改编解释水平行为识别量表(Behavioral Identification Form)对被试解释水平进行测量(Aggarwal & Zhao, 2015; Van Kerckhove et al., 2015)。被试需回答“请选择想到‘打疫苗’最先出现在你脑海中的词语”，并从一系列代表不同高低解释水平的词语中进行选择。其中低解释水平词语为“疫苗包装、生产商、接种部位及预约，而代表高解释水平的词语为“风险、获得免疫、安心及消除新冠”[2]。选择高解释水平词语记“1”分，而低解释水平词语记“0”分，最终解释水平的得分为低解释水平维度得分 − 高解释水平维度得分(0 ~ 4 分)。

(4)接种意愿及接种行为：

被试首先需回答“假设你所在的社区提供疫苗接种服务，你是否愿意接种？ ” (1 = 非常不愿意，7 = 非常愿意)测量其接种新冠疫苗的意愿。

与此同时，告知被试：“本调研小组提供可预约疫苗接种的疫苗接种点和时间段信息，你可以直接浏览可预约时间段，根据你的意愿预约疫苗接种”，并选择是否浏览可预约的时间段(选项 1：暂不预约，选项 2：浏览可预约时间段)。选择“浏览可预约时间段”则会呈现一系列可预约时段(如：明天上午 08：30~12：00)以增强真实性。通过这样的设置，我们认为若被试选择浏览预约时间则在一定程度上反映其愿意实际接种疫苗。在实验结束后告知被试：本研究中的疫苗预约为虚拟预约，若需要接种疫苗，请联系您所在的社区或医院。

(5)控制变量：

同研究 1 趋近−回避个体特质测量，其中 7 条测量个体的回避动机(α = 0.74), 13 条测量个体的趋近动机(α = 0.71)。

3.3 结果

首先以接种意愿为因变量进行 2 目标框架(积极 vs. 消极) × 2 时间维度(现在 vs. 未来)方差分析。结果发现时间距离及目标框架的主效应均不显著($Fs < 0.04$, $ps > 0.878$)，但交互项显著，$F(1, 288) = 9.53$, $p = 0.002$, $\eta_p^2 = 0.032$, 90% CI[0.007, 0.072]。进一步简单效应分析发现(图 3)：在现在时间维度下，消极目标框架下被试的接种意愿要高于积极目标框架下，$F(1, 288) = 4.22$, $p = 0.041$, $\eta_p^2 = 0.014$, 90% CI[0.000, 0.045]; 而在未来时间维度，积极目标框架下被试的接种意愿要高于消极目标框架，$F(1, 288) = 5.39$, $p = 0.021$, $\eta_p^2 = 0.018$, 90% CI [0.002, 0.052]。

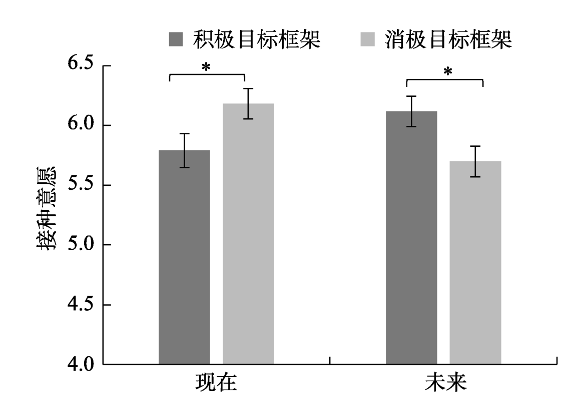


图 3　研究 2 中时间距离与目标框架对接种意愿的影响

[2] 前测中，34 名心理学研究生(88.2%女性，M_{age} = 25.12 ± 3.3 岁)在充分了解解释水平定义后，评估这些词语代表个体解释水平的高低(1 = 低解释水平，7 = 高解释水平)。结果发现，被试认为低解释水平组中的词语代表了更低解释水平(与量表中间值 4 比，$ps < 0.001$); 而高解释水平组中则代表了更高解释水平(与量表中间值 4 比，$ps < 0.001$)。

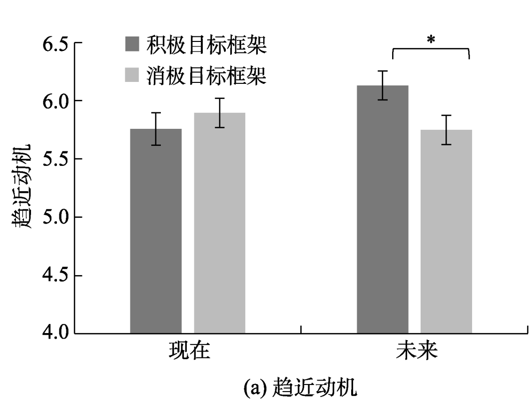
接着，对接种行为中选择“暂不预约”编码为“0”，选择“浏览可预约时间段”编码为“1”。Logistic 回归分析结果表明目标框架和时间距离对接种行为交互影响显著($b = -1.73, p = 0.002$)。具体而言(见表 1)，现在时间距离维度下，消极目标框架下的疫苗预约人数显著高于积极目标框架，χ^2 (1, 139) = 4.48, $p = 0.034$; 但在未来时间维度下，积极目标框架下的预约人数显著高于消极目标框架的接种人数，χ^2 (1, 153) = 5.25, $p = 0.022$。

为了检验趋近−回避动机的中介作用，分别以回避和趋近动机为因变量进行 2 (目标框架：积极 vs. 消极) × 2 (时间维度：现在 vs. 未来)的方差分析。(1)趋近动机：时间距离及目标框架的主效应均不显著($Fs < 0.22, ps > 0.722$)，但交互项显著，F (1, 288) = 4.12, $p = 0.043$, $\eta_p^2 = 0.014$, 90% CI [0.000, 0.045]。进一步简单效应分析发现，在现在−积极和现在−消极组中趋近动机无显著差异，$F(1, 288) = 0.56$, $p = 0.457$; 未来−积极组中趋近动机显著高于未来−消极组中，$F(1, 288) = 4.68$, $p = 0.031$, $\eta_p^2 = 0.016$, 90% CI [0.001, 0.048]。(2)回避动机：时间距离及目标框架的主效应均不显著($Fs < 0.18, ps > 0.745$)，但交互作用显著，F (1, 288) = 5.32, $p = 0.022$, $\eta_p^2 = 0.018$, 90% CI [0.001, 0.051]。现在−消极组中的回避动机显著高于未来−积极组($F(1, 288) = 4.35, p = 0.038, {\eta_p}^2 = 0.015$, 90% CI[0.000, 0.046])，而在未来−积极和未来−消极组中无差异($F(1, 288) = 1.33, p = 0.250$) (见图 4)。这一结果说明，在现在情境中，消极目标框架启动了更强的回避动机，而在未来时间维度下，积极目标框架启动了更强的趋近动机。

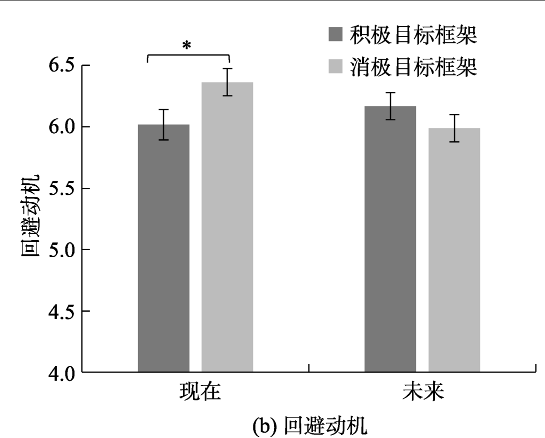
进一步我们将“现在维度”编码为“0”，“未来维度”编码为“1”; “积极目标框架”编码为“0”，“消极目标框架”编码为“1”，并采用 PROCES 宏程序(Model 8，重复抽样数 5000)进行有中介的调节效应分析(Hayes, 2017)。结果发现回避动机在时间距离和目标框架的交互项对接种意愿的影响中起中介作用($\beta = -0.23$, $SE = 0.11$, Bootstrap 95% CI: [−0.492, −0.049]; 具体而言：在现在维度下，回避动机的中介效应显著($\beta = 0.15$, $SE = 0.07$, Bootstrap 95% CI: [0.021, 0.322]); 但是在未来维度，回避动机的中介效应不显著($\beta = -0.08$, $SE = 0.07$, Bootstrap 95% CI: [−0.254, 0.047])。同时，趋近动机也在时间距离和目标框架的交互项对接种意愿的影响中起中介作用($\beta = -0.28$, $SE = 0.15$, Bootstrap 95% CI: [−0.597, −0.013])。趋近动机的中介效应只在未来时间维度显著($\beta = -0.21$, $SE = 0.10$, Bootstrap 95% CI: [−0.428, −0.042])，在现在时间距离维度不显著($\beta = 0.08$, $SE = 0.11$, Bootstrap 95% CI: [−0.130, 0.292]) (见图 5)。且上述两中介模型在控制了特质趋近−回避动机以及人口学变量(性别，年龄和学历)后仍然成立，也即回避动机在现在维度下中介效应显著($\beta = 0.15$, $SE = 0.08$, Bootstrap 95% CI: [0.016, 0.328]);

表 1　不同实验条件下被试的接种人数、接种意愿及趋近回避动机($N = 292$)

实验条件	n	接种意愿($M \pm SD$)	预约接种人数(比率)	趋近动机($M \pm SD$)	回避动机($M \pm SD$)
现在−积极	62	5.79 ± 1.32	42(67.74%)	5.76 ± 1.20	6.02 ± 1.08
现在−消极	77	6.18 ± 0.88	64(83.12%)	5.90 ± 1.11	6.36 ± 0.89
未来−积极	77	6.12 ± 0.84	64(83.12%)	6.13 ± 0.78	6.17 ± 0.86
未来−消极	76	5.70 ± 1.37	51(67.11%)	5.75 ± 1.22	5.99 ± 1.08



(a) 趋近动机



(b) 回避动机

图 4　不同时间距离与目标框架中的趋近动机(a)与回避动机(b)

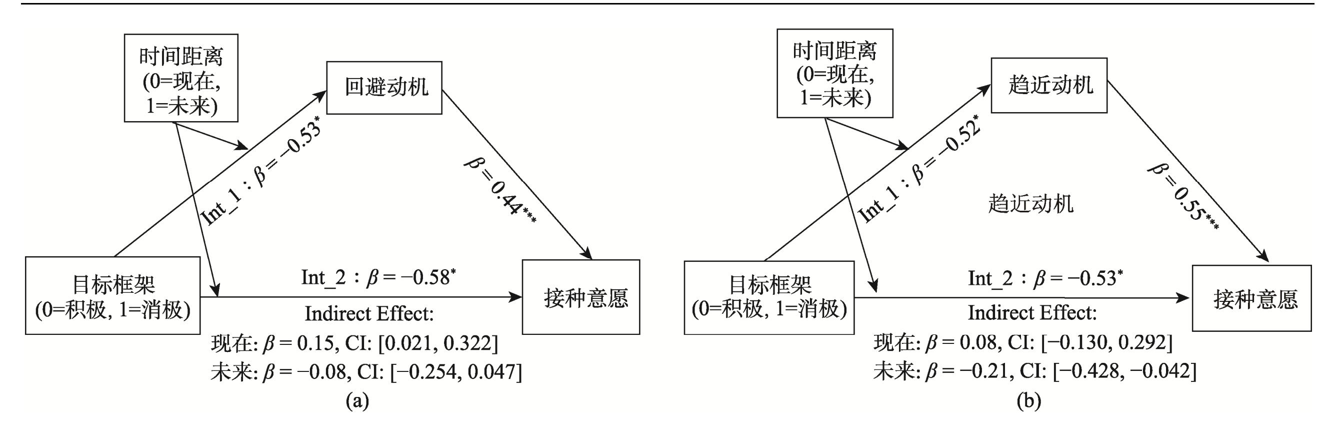


图 5　目标框架与时间距离通过回避动机(a)与趋近动机(b)对接种意愿的间接效应

但是在未来维度不显著(β = −0.08, SE = 0.08, Bootstrap 95% CI: [−0.258, 0.048])。趋近动机的中介效应只在未来时间维度显著(β = −0.21, SE = 0.10, Bootstrap 95% CI: [−0.420, −0.027]), 在现在时间距离维度不显著(β = 0.07, SE = 0.11, Bootstrap 95% CI: [−0.129, 0.300])。

最后, 为了排除解释水平以及情绪的潜在中介作用, 分别以解释水平和积极/消极情绪为因变量, 进行 2 (目标框架: 积极 vs. 消极) × 2 (时间维度: 现在 vs. 未来)的方差分析。结果发现主效应以及交互作用均不显著(Fs < 0.67, ps > 0.42)。同时, 积极(β = −0.040, SE = 0.06, Bootstrap 95% CI: [−0.180, 0.073]和消极情绪(β = 0.002, SE = 0.02, Bootstrap 95% CI: [−0.027, 0.058]、解释水平(β = 0.05, SE = 0.05, Bootstrap 95% CI: [−0.037, 0.175]在时间距离和目标框架的交互项对接种意愿的影响中的中介效应均不显著(Model 8, 重复抽样数 5000), 排除潜在中介机制。

3.4　讨论

通过更换实验材料、增加对接种行为测量, 研究 2 再次验证在现在(未来)时间距离维度, 消极(积极)目标框架更能有效说服疫苗接种(H1)。并验证了其内在机制是由于现在(未来)维度下, 消极(积极)目标框架中的回避(趋近)动机更强(H2), 也即"现在避害, 未来趋利"效应, 趋近−回避动机在不同目标框架以及时间距离对疫苗接种说服的影响中起中介作用(H3)。同时, 研究 2 也排除了积极/消极情绪以及解释水平的竞争中介解释。

4　研究 3: 启动趋近/回避动机——以调节方式验证中介

4.1　研究目的

研究 2 初步验证了趋近−回避动机的中介作用。若积极/消极目标框架和时间距离对疫苗宣传有效性的影响是由于趋近和回避动机的差异所导致, 那么通过实验操纵改变个体的趋近和回避动机就会影响原本的效应。因此, 研究 3 拟进一步操纵趋近−回避动机, 再次验证趋近−回避动机的中介作用。

4.2　研究方法

4.2.1　实验设计与被试

研究 3 采用 2 (目标框架: 积极 vs. 消极) × 2(时间距离: 现在 vs. 未来) × 2 (动机启动: 趋近 vs. 回避)被试间设计。因变量同样为疫苗接种意愿及预约接种行为。实验前采用 G*power 3.1 对被试量进行计算, 2×2×2 交互效应采用中等效应量 f = 0.25, 达到 80%效应量共需被试 237 名(Faul et al., 2007)。研究共于问卷星平台招募 352 名被试, 每人获得 5 元人民币作为实验报酬。其中 5 名被试未通过注意力检测而被剔除, 最终 347 名被试(61%女性, M_{age} = 29.63 ± 7.98 岁)进入实验分析。

4.2.2　实验程序

首先, 每位被试被随机分配到趋近动机或回避动机启动组进行动机启动并完成操纵检验。随后阅读疫苗相关资料, 汇报接种疫苗意愿和行为, 最后填写趋近−回避动机问卷以及性别、年龄、学历等人口统计学信息作为控制变量。

4.2.3　实验材料

(1)趋近−回避动机启动:

改编自 Stephan 等人(2014)研究中的启动范式。趋近动机启动: 被试想象若接种疫苗可能获得的积极后果(若接种新冠疫苗, 你期望能够获得哪些积极后果?)。回避动机启动: 想象若不接种疫苗可能导致的消极后果(若不接种新冠疫苗, 可能会导致哪些你希望规避的消极后果?), 请被试按照指导语进行想象, 并写出想象的 3 种后果。

操作检验: 同样改编自 Stephan 等人(2014)的 4

条目操纵检验，其中 2 个条目测量被试对于接种疫苗的积极效果关注(α = 0.94)，如“我非常关注于接种新冠疫苗可能会给我的生活带来的积极影响”。另外两个条目测量对于不接种疫苗消极效果的关注(α = 0.95)，如“我非常关注于不接种新冠疫苗可能给我的生活带来的消极影响”。

(2)疫苗宣传：本研究采用研究 1 中目标框架及时间距离的研究材料，包括 4 种不同的研究材料，分别为现在−积极条件，现在−消极条件，未来−积极条件，未来−消极条件。

(3)接种疫苗意愿与行为：同研究 1。

(4)控制变量：

采用趋近−回避特质量表(Approach & avoidance temperament scale)测量个体的趋近−回避动机作为控制变量(Elliot & Thrash, 2010)。共 12 题，其中 6 题测量趋近动机(α = 0.72), 6 题测量回避动机(α = 0.82)。

4.3　结果

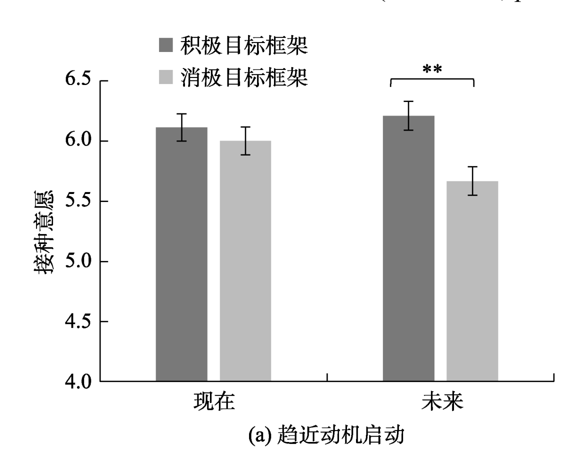
首先对趋近动机和回避动机启动组的启动有效性进行操纵检验。采用独立样本 *t* 检验对积极/消极操纵检验条目平均值进行分析，结果发现：在趋近动机启动组中，个体的趋近动机显著大于回避动机($M_{趋近}$ = 6.13, $M_{回避}$ = 3.63), $t(345) = 25.62$, $p < 0.001$, Cohen’s d = 2.75, 95% CI [2.455, 3.044]；而在回避动机启动组，个体的趋近动机显著小于回避动机($M_{趋近}$ = 3.83, $M_{回避}$ = 6.12, $t(345) = −24.14$, $p < 0.001$, Cohen’s d = −2.59, 95% CI [2.304, 2.876]，趋近动机与回避动机启动有效。

随后，以接种意愿为因变量进行 2 (目标框架：积极 vs. 消极) × 2 (时间距离：现在 vs. 未来) × 2 (动机启动：趋近 vs. 回避)方差分析。结果显示动机启动、时间距离和目标框架各自的主效应，以及三者之间的三阶交互作用均不显著($Fs < 0.64$, $ps > 0.42$)。动机启动与目标框架两者之间交互作用显著，$F(1, 339) = 19.87$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.055$, 90% CI [0.022, 0.099]；时间距离与目标框架之间的交互作用显著，$F(1, 339) = 12.10$, $p = 0.001$, $\eta_p^2 = 0.035$, 90% CI [0.010, 0.071]。根据研究目的进一步进行简单效应分析发现(图 6)，趋近动机启动：现在维度下，个体在积极和消极目标框架下的接种意愿无显著差异，$F(1, 339) = 0.49$, $p = 0.493$；但未来维度下，积极目标框架下的接种意愿显著高于消极目标框架，$F(1, 339) = 11.12$, $p = 0.001$, η_p^2 =0.032, 90% CI [0.008, 0.068]。回避动机启动：现在维度下，个体在积极目标框架下的接种意愿($M_{积极}$ = 5.64)显著小于消极目标框架($M_{消极}$ = 6.37), $F(1, 339) = 20.93$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.058$, 90% CI [0.024, 0.103]；但在未来维度下，个体的接种意愿在积极和消极目标框架下无显著差异，$F(1, 339) = 0.08$, $p = 0.780$。

同样将接种行为中选择“暂不预约”编码为 0，选择“浏览可预约时间段”编码为 1，对不同动机启动组中，不同时间维度和目标框架下接种人数进行卡方检验。结果表明(表 2)，**趋近动机启动**：现在维度下，积极框架和消极框架条件下的疫苗预约没有差异(χ^2 (1, 89) = 0.03, $p = 0.857$)，但在未来维度下，积极框架的预约人数显著高于消极框架的接种人数(χ^2 (1, 85) =3.15, $p = 0.076$)。**回避动机启动**：现在维度下，消极框架的预约人数边缘高于积极框架的接种人数(χ^2 (1, 87) = 3.65, $p = 0.056$)，但是在未来维度下，积极框架和消极框架条件下的预约人数没有显著差异(χ^2 (1, 86) =0.28, $p = 0.596$)。

4.4　讨论

研究 3 结果表明，启动趋近动机时，现在−积极目标框架说服有效性上升，与现在−消极目标框架说服有效性差异消失；而在未来时间维度下，积



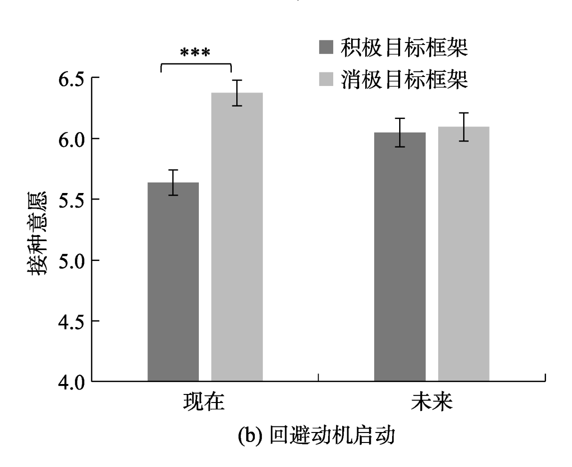


图 6　趋近动机启动(a) 与回避动机启动(b)下时间维度与目标框架对疫苗接种意愿的影响

表 2　不同条件下的接种意愿及接种人数(N = 347)

实验条件	n	接种意愿($M \pm SD$)	预约接种人数(比率)
趋近动机启动			
现在−积极	45	6.11 ± 0.71	33(73.33%)
现在−消极	44	6.00 ± 0.87	33(75.00%)
未来−积极	43	6.21 ± 0.83	35(81.40%)
未来−消极	42	5.67 ± 0.72	27(64.29%)
回避动机启动			
现在−积极	44	5.64 ± 0.69	29(65.91%)
现在−消极	43	6.37 ± 0.69	36(83.72%)
未来−积极	43	6.05 ± 0.84	33(76.74%)
未来−消极	43	6.09 ± 0.68	35(81.40%)

极框架仍然比消极目标框架的宣传更具说服性。同理, 启动回避动机时, 未来−消极目标框架说服有效性上升, 与未来−积极目标框架宣传说服有效性差异消失; 而在现在时间维度下, 消极目标框架仍比积极目标框架更能有效说服。这侧面说明了消极目标框架在现在维度下回避动机高是其更能有效说服的原因; 而积极目标框架在未来维度下趋近动机高是其宣传更加有效的原因。

5　研究 4: 疫情风险的边界效应

5.1　研究目的

研究 4 的目的主要在于: 1)在疫情高风险地区(2021 年 6 月广州疫情)周边实地收集数据, 在真实情景下探讨高疫情风险对“现在避害, 未来趋利”效应的影响。2)同时在低疫情风险区收取数据作为对照组, 通过这样的准实验设置, 探讨疫情风险在“现在避害, 未来趋利”效应中的边界效应。

5.2　研究方法

5.2.1　实验设计与被试

2 (目标框架: 积极 vs. 消极) × 2 (时间距离: 现在 vs. 未来) × 2 (感知风险: 高 vs. 低)被试间设计。研究共招募未接种新冠疫苗被试 430 名, 其中广东地区通过问卷星链接邀请的方法收取被试 230 名。其他地区通过问卷星 IP 核实的方法招募 200 名被试, 每名被试获得 5 元实验报酬。7 名被试未通过注意力检测而被剔除, 423 名被试(49.4%女性, M_{age} = 29.15 ± 6.53 岁)进入数据分析。

5.2.2　实验程序

被试回答筛选问题后被随机分配至不同实验组中。随后研究程序与研究 2 相似, 被试阅读疫苗宣传标语(目标框架及时间距离操纵), 接着测量其趋近−回避动机及接种新冠疫苗的意愿和行为, 最后汇报其趋近−回避个体特质以及人口学变量。

5.2.3　实验操纵

疫情风险为准实验因子, 于 2021 年 6 月分别在正处疫情中的广东地区(高风险)和中国其他地区(低风险)招募被试作为对高、低疫情风险的操纵。同时作为对感知疫情风险的检验, 被试需要回答: 请评估若不接种疫苗, 您感染新冠的可能性有多大? (1=非常小, 7=非常大)。目标框架、时间距离、趋近动机、接种意愿及行为的实验操纵和测量均与研究 2 相同。

5.3　结果

首先以感知风险为因变量进行独立样本 t 检验, 结果表明, 高风险地区被试的感知疫情风险显著高于处于低风险地区的被试($M_{高风险}$ = 4.88, $M_{低风险}$ = 4.34), $t(421)$ = −3.42, p = 0.001, Cohen’s d = 0.33, 95% CI [−0.852, −0.229]。

接着, 以接种意愿为因变量进行 2×2×2 方差分析, 结果表明三阶交互作用不显著(F = 2.37, p = 0.124), 同时时间距离和目标框架的主效应不显著(Fs < 0.67, ps > 0.415)。但感知风险的主效应显著, 高风险区个体的接种意愿显著高于低风险区个体($M_{高风险}$ = 6.35, $M_{低风险}$ = 5.75), $F(1, 415)$ = 35.00, p < 0.001, η_p^2 = 0.078, 90% CI [0.041, 0.121]; 时间距离与目标框架之间的交互作用显著, $F(1, 415)$ = 15.84, p < 0.001, η_p^2 = 0.037, 90% CI [0.013, 0.071]。根据研究目的, 我们进一步进行简单效应分析。结果发现(见表 3), **低疫情风险中:** 现在−积极组的接种意愿显著低于现在−消极组, $F(1, 415)$ = 6.45, p = 0.011, η_p^2 = 0.015, 90% CI [0.002, 0.040]; 但未来−积极组的接种意愿显著高于未来−消极组, $F(1, 415)$ = 7.62, p = 0.006, η_p^2 = 0.018, 90%[0.003, 0.044], 该研究结果也重复了研究 1 和 2 的结论。**高疫情风险中:** 现在维度下, 不同目标框架下的接种意愿无显著差异, $F(1, 415)$ = 0.31, p = 0.579; 而在未来维度下, 积极目标框架下的接种意愿显著高于消极目标框架, $F(1, 415)$ = 3.93, p = 0.048, η_p^2 = 0.009, 90% CI [0.000, 0.031]) (如图 7 所示)。

疫苗预约行为也表现出了同样的规律(见表 3)。低疫情风险: 现在−消极组的预约人数边缘高于现在−积极组, χ^2 (1, 97) = 2.99, p = 0.084; 未来−积极组的预约人数显著高于未来−消极组, χ^2 (1, 96) = 3.85, p = 0.050。高疫情风险: 现在−积极和现在−消极组疫苗预约人数没有差异, χ^2 (1, 117) = 0.44, p = 0.509; 而未来−积极组比未来−消极组更能说服个体预约, χ^2 (1, 113) = 5.72, p = 0.017。

积极目标框架 消极目标框架
7.0
6.5
6.0
5.5
5.0
4.5
4.0
接种意愿
现在 未来
(a) 低疫情风险

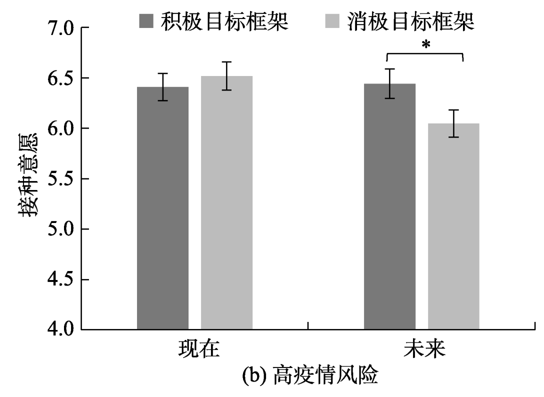


图 7 低疫情风险(a)与高疫情风险(b)下不同时间维度与目标框架对疫苗接种意愿的影响

表 3 不同实验条件下的接种意愿、预约接种人数及趋近回避动机(N = 423)

实验条件	N	接种意愿($M \pm SD$)	预约接种人数(比率)	趋近动机($M \pm SD$)	回避动机($M \pm SD$)
低疫情风险					
现在−积极	48	5.44 ± 1.41	33(68.75%)	5.58 ± 1.27	5.58 ± 1.53
现在−消极	49	5.98 ± 1.22	41(83.67%)	5.77 ± 1.34	6.29 ± 0.98
未来−积极	49	6.08 ± 1.27	40(81.63%)	6.18 ± 1.09	5.86 ± 1.50
未来−消极	47	5.49 ± 1.34	30(63.83%)	5.53 ± 1.02	5.64 ± 1.37
高疫情风险					
现在−积极	61	6.41 ± 0.67	60(98.36%)	6.36 ± 0.88	5.89 ± 1.17
现在−消极	56	6.52 ± 0.54	54(96.43%)	6.39 ± 0.76	5.88 ± 1.05
未来−积极	52	6.44 ± 0.67	51(98.08%)	6.44 ± 0.78	5.58 ± 1.18
未来−消极	61	6.05 ± 1.06	52(85.24%)	6.18 ± 1.06	5.64 ± 1.02

接着，分别以趋近动机与回避动机为因变量进行 2×2×2 的方差分析。

趋近动机：三阶交互作用不显著，$F(1, 415) = 1.86$, $p = 0.174$。时间距离与目标框架主效应不显著($Fs < 2.92$, $ps > 0.088$)。但疫情风险的主效应显著，高风险地区被试的趋近动机显著高于低风险地区被试($M_{高风险} = 6.34$, $M_{低风险} = 5.77$), $F(1, 415) = 34.67$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.071$, 90%[0.041, 0.121]。时间距离与目标框架之间的交互作用显著，$F(1, 415) = 7.95$, $p = 0.005$, $\eta_p^2 = 0.019$, 90% CI [0.003, 0.046]。进一步简单效应分析，结果发现，在低疫情风险下，趋近动机在现在−积极和现在−消极组中无显著差异，$F(1, 415) = 0.84$, $p = 0.360$; 而未来−积极目标框架下的趋近动机显著高于未来−消极组中的趋近动机，$F(1, 415) = 9.56$, $p = 0.002$, η_p^2 =0.023, 90% CI [0.005, 0.051]，同研究 2。但是在高疫情风险条件下，在现在和未来时间距离上，不同目标框架导致的趋近动机均无显著差异($Fs < 1.81$, $ps > 0.180$)。

回避动机：三阶交互显著，$F(1, 415) = 4.29$, $p = 0.039$, $\eta_p^2 = 0.010$, 90% CI [0.000, 0.0321]。具体而言：在低疫情风险下，现在−积极目标框架下的回避动机显著低于现在−消极目标框架下，$F(1, 415) = 7.94$, $p = 0.005$, $\eta_p^2 = 0.019$, 90% CI [0.003, 0.046]; 而在未来时间维度上，个体在不同目标框架间的回避动机无显著差异，$F(1, 415) = 0.76$, $p = 0.383$，同研究 2。但是在高疫情风险条件下，在现在时间维度上与未来时间维度上，个体在不同目标框架间的回避动机均无显著差异($Fs < 0.073$, $ps > 0.788$) (如图 8、图 9 所示)。

5.4 讨论

研究 4 利用天然的风险启动(高风险地区 vs.低风险地区)，探讨了感知疫情风险对不同时间距离下目标框架疫苗说服有效性的影响。结果显示：低风险地区的结果再次验证了“现在避害，未来趋利”效应；而高疫情风险地区，现在−积极和现在−消极目标框架下疫苗说服有效性的差异消失，但未来−积极目标框架仍然比未来−消极目标框架更能有效说服疫苗接种，验证了疫情风险对“现在避害，未来趋利”效应的边界作用。

高疫情风险时，积极与消极目标框架中的趋近−回避动机在现在和未来维度均无差异。同时现在−积极和现在−消极组的趋近−回避动机均较高，这也侧面验证了现在−积极和现在−消极目标框架疫苗说服无差异可能是因为它们分别与较高的当下

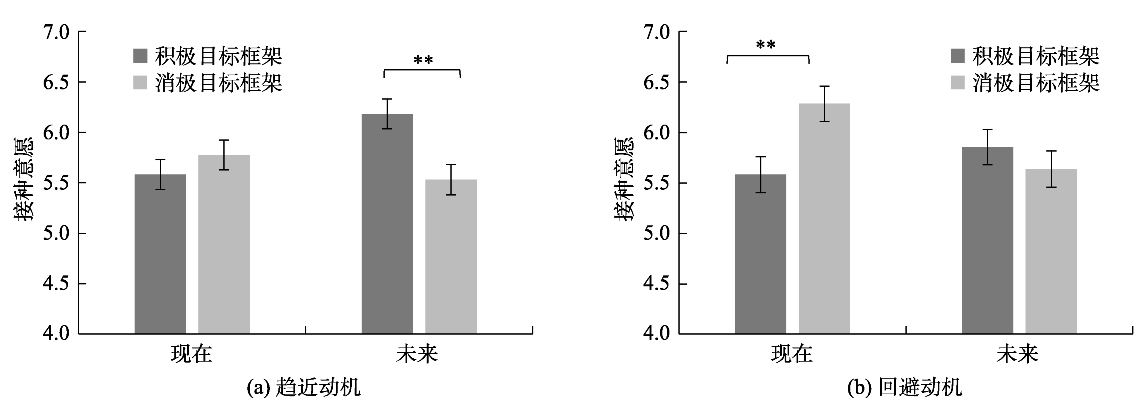
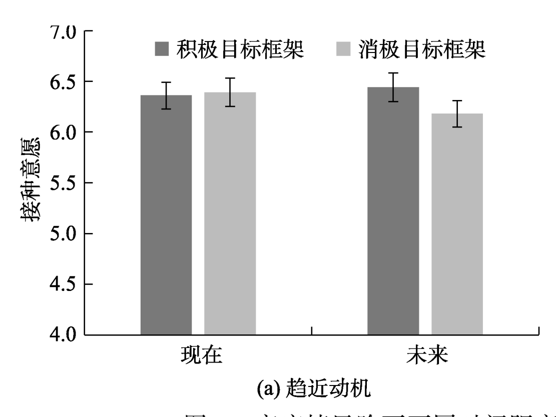


图 8　低疫情风险下不同时间距离与目标框架中的趋近(a)与回避(b)动机



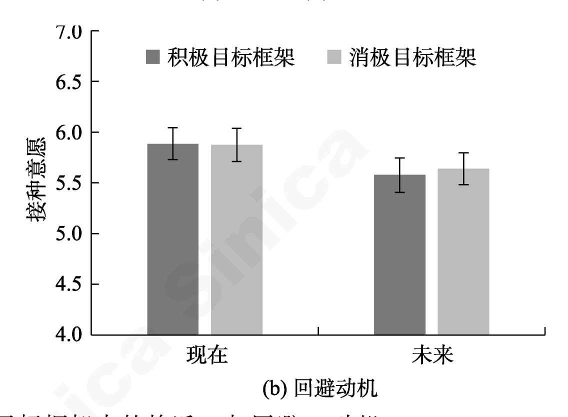


图 9　高疫情风险下不同时间距离与目标框架中的趋近(a)与回避(b)动机

趋近和回避动机相兼容。此外, 高疫情风险导致了总体接种率的上升, 这可能是由于疫情导致的当下趋近−回避动机与未来的积极和消极目标框架也存在一定的兼容性, 所以未来接种率也上升了, 但由于其兼容程度低于现在目标框架, 因此未来−积极和未来−消极目标框架说服有效性仍然存在差异。

6　总讨论

基于新冠疫情下广泛推进新冠疫苗接种的大背景, 本研究探讨了不同目标框架(积极 vs. 消极)及时间距离(现在 vs. 未来)对疫苗说服有效性的影响。通过 4 个层层递进的实验, 本研究发现: 在“现在”时间距离维度下, 消极(vs.积极)目标框架更能有效说服疫苗接种; 而在“未来”时间距离维度下, 积极(vs.消极)目标框架更能有效说服疫苗接种, 该效应在不同的实验材料(研究 1 & 2 两种材料)、不同的因变量指标(接种意愿&行为)中均得到验证。此外, 研究还验证了该效应的内在机制是由于积极/消极目标框架引发的趋近和回避动机在不同时间维度上存在差异(研究 2 测量、研究 3 操纵)。具体而言: 消极目标框架在“现在”时间距离维度导致了更强的回避动机, 而积极目标框架在“未来”时间距离维度导致了更强的趋近动机, 也即 “现在避害, 未来趋利”。最后, 在研究 4 中, 通过在疫情高风险和低风险的准实验设计, 探讨了疫情风险对“现在避害, 未来趋利”现象的调节作用。结果发现, 疫情高风险导致了现在−积极和现在−消极目标框架疫苗说服有效性差异消失; 而未来−积极目标框架说服有效性仍然高于未来−消极目标框架。

6.1　理论贡献

通过 4 个研究的探讨, 文章具有以下理论贡献。

首先, 本文丰富了目标框架相关研究。对于积极/消极目标框架哪种更能有效说服疫苗接种先前研究没有一致结论, 部分研究认为消极目标框架更能有效说服(如 Peng et al., 2021); 但也有研究认为积极目标框架更能有效说服疫苗接种(如 Liu et al., 2019)。本文结果则为整合以往不一致研究发现提供启示, 目标框架是否有效除了考虑其积极/消极属性, 还需要与目标框架中的时间距离相结合: 在现在(未来)时间距离下, 消极(vs.积极)目标框架更能有效说服疫苗接种。

同时, 本文对目标框架影响行为说服的内在机制做出补充。以往的研究中认为消极目标框架更能有效说服往往是基于损失规避理论机制: 个体对同等数量的损失感知到价值要远大于同等数量的收益(Gal & Rucker, 2018)。而认为积极目标框架更有

效的研究则从积极框架导致的积极情绪更能说服个体行为(Nabi et al., 2018)的角度论证。也有研究认为积极/消极目标框架与特定情境相匹配更能有效说服是由于“加工流畅性(White et al., 2011)”, 缺乏对目标框架影响人们行为内在机制的深入探讨。而本研究则从趋近–回避动机的视角对积极/消极目标框架行为说服进行解释, 并创新性地提出趋近–回避动机在不同时间距离上的强度不对称性是不同时间距离下不同目标框架疫苗接种说服的内在机制, 为未来研究提供新的视角。

其次, 本文也对时间距离相关研究做出贡献。以往的研究根据时间折扣理论, 大多认为强调“现在后果”比强调“未来后果”更能影响人们的行为(Gerend & Cullen, 2008), 但本研究的结论却发现目标框架与时间距离交互影响疫苗说服有效性。同时, 本研究也为个体在不同时间距离上对积极/消极刺激感知存在差异提供证据。先前关于获益/损失的研究表明, 个体对未来收益的折扣率大于未来损失(Nikitin & Freund, 2010), 也即个体对未来损失(收益)更敏感。但本研究得出了相反的结论, 未来的收益更能激励人们接种疫苗。这有可能是因为本研究关注的是动机和行为激励, 与 Oettingen 和 Mayer (2002)的研究中未来积极的刺激更能激励个体行为相符。

此外, 本研究还丰富了趋近–回避动机理论相关研究。先前研究虽然发现趋近–回避动机强度会受到其他因素影响。如相比于男性, 女性的趋近动机和回避动机都更强(Gable & Gosnell, 2013)。但现有研究并未对趋近–回避动机是否在时间距离维度上存在差异进行探讨。而本研究则发现: 同等刺激引发的回避(趋近)动机在现在(未来)时间距离维度下更强, 进而影响了个体的行为。同时, 本研究对趋近回避的兼容理论(Compatibility hypothesis)做出补充(Krpan & Schnall, 2014)。研究 3 中启动趋近(回避)动机时, 相应的积极(消极)目标框架说服性上升, 验证了趋近回避的兼容理论。本研究还发现了趋近–回避动机在不同时间维度上的兼容性差异: 研究 4 高疫情风险下, 个体关注当下的趋近–回避动机与现在–积极和消极目标框架更加兼容, 但对“未来”的目标框架影响较弱, 虽然未来维度下接种率也得到提高, 但未来–积极仍然比未来–消极目标框架更有效。

最后, 本研究丰富了助推领域相关研究。紧随着“助推”研究的潮流(何贵兵 等, 2018), 学术界内涌现了大量研究探讨如何利用“助推”促进疫苗接种。如研究探讨接受或拒绝反应模式如何影响流感疫苗接种(Rao & Nyquist, 2018); 短信助推时间如何影响新冠疫苗接种意愿(Dai et al., 2021)。框架效应也被运用到在疫苗广告宣传中, 如“100%”预防框架(Li & Chapman, 2009); 是否“已预约”框架(Milkman et al., 2021)等。也有研究探讨了积极/消极框架对疫苗接种说服的影响(O'Keefe & Nan, 2012), 但现有研究还未达成是积极/消极框架更加有效的一致结论(Penţa & Băban, 2018)。本研究则将助推中的框架效应与时间距离结合, 证实了在合适的情境下(现在 vs. 未来)选用不同的选择架构(积极 vs. 消极)确实可以简约且低成本地使人们的行为朝着预期方向改变。

6.2 实践意义

如何有效说服人们接种疫苗具有重要的现实意义, 一直是政策制定者和研究者所关注的重点。提高疫苗接种率可以预防疾病、减轻家庭和社会医疗负担, 为整个社会带来福利。在实践中, 金钱激励和强制接种这些传统的激励行为的措施也被运用在疫苗接种说服工作中(Hughes et al., 2021), 但以往研究却发现上述措施存在一定的弊端(Schmelz & Bowles, 2021)。而本文探讨了一种经济而高效的非价值干预方式——目标框架效应对疫苗说服的影响。研究从时间距离的角度发现: 在时间距离较近的“现在”维度, 消极目标框架更能有效说服; 而在时间距离较远的“未来”维度, 积极目标框架更能有效说服。不仅为当下的新冠疫苗助推提供启示, 也为未来在不同情景下利用不同的目标框架助推其他疫苗接种(流感、HPV)提供借鉴。同时, 研究中还发现通过实验启动操纵个体的趋近–回避动机以及外在影响因素(如疫情风险)可以改变不同时间距离下目标框架疫苗接种说服有效性, 为未来实践中根据不同的情景采用不同的框架或不同情境启动因素以提高疫苗接种率而提供启示。

6.3 研究不足及未来研究展望

虽然本研究结果具有上述的理论贡献和实践价值, 但也存在一定的局限性, 有待后续研究进一步探讨与完善。首先, 研究 4 采用了准实验设计, 以高低疫情风险区域来操纵风险程度, 探索风险对不同目标框架及时间距离下疫苗说服有效性的影响。未来研究可进一步采用更为严格的实验设计, 验证疫情风险对不同目标框架及时间距离下疫苗说服有效性的影响。

其次, 未来研究还可验证其他的潜在边界。例如在未来时间维度下, 个体表现出对消极事件的不敏感可能是由于时间距离导致的未来事件不确定性(Uncertainty)影响了其对未来事件发生概率的评估(Harris & Hahn, 2011)。若通过实验操纵使得未来事件发生变得确定, 可能会改变本文的效应。同时, 由于本研究目的在于说服“做某事” (疫苗接种), 但目标框架还可以用于说服“不做某事” (如饮酒和使用毒品), 与之相应的目标框架: 不做某件事情的积极后果/做某件事情的消极后果, 在不同时间维度上的行为说服是否会出现与本文“现在避害, 未来趋近”相一致的结果? 未来研究也可以考虑个体差异对本研究效应的影响, 如个体本身对疫苗接种的接受程度。现实情景中可能存在部分较难说服疫苗接种的群体, 在这部分群体中本研究的研究发现是否还有效? 未来研究可进一步探讨。

最后, 虽然我们认为不同的疫苗宣传有效性中, 应均存在“现在避害, 未来趋利”的效应。但是不同疾病疫苗可能存在熟悉度、接受度不同等差异(Caserotti et al., 2021), 疫苗作用本身可能也存在不同时间距离维度的差异, 如个体可能更感知流感疫苗的作用在于当下, 而更感知 HPV 疫苗的作用在于未来。这些差异可能会影响本文中的“现在避害, 未来趋利”效应。因此, 在本研究结论应用推广时, 也需要注意根据不同疫苗的特性, 合理筛选能够在“现在”启动个体“回避动机”的消极刺激, 以及能在“未来”启动个体“趋近动机”的积极刺激, 助推疫苗接种。此外, 个体对于疫苗的认知可能会随着时间变化, 未来研究可进行动态的追踪研究, 探讨疫苗认知随时间的变化以及其对“现在避害, 未来趋利”效应的影响。

参　考　文　献

Abhyankar, P., O'connor, D. B., & Lawton, R. (2008). The role of message framing in promoting MMR vaccination: Evidence of a loss-frame advantage. *Psychology, Health and Medicine*, *13*(1), 1−16.

Aggarwal, P., & Zhao, M. (2015). Seeing the big picture: The effect of height on the level of construal. *Journal of Marketing Research*, *52*(1), 120−133.

Anderson, C., & Berdahl, J. L. (2002). The experience of power: Examining the effects of power on approach and inhibition tendencies. *Journal of Personality and Social Psychology*, *83*(6), 1362−1377.

Broemer, P. (2004). Ease of imagination moderates reactions to differently framed health messages. *European Journal of Social Psychology*, *34*(2), 103−119.

Bruehlman-Senecal, E., & Ayduk, O. (2015). This too shall pass: Temporal distance and the regulation of emotional distress. *Journal of Personality and Social Psychology*, *108*(2), 356−375.

Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, *67*(2), 319−333.

Caserotti, M., Girardi, P., Rubaltelli, E., Tasso, A., Lotto, L., & Gavaruzzi, T. (2021). Associations of COVID-19 risk perception with vaccine hesitancy over time for Italian residents. *Social Science & Medicine*, *272*, 113688.

Cervical Cancer Prevention and Treatment Committee of Guangdong Preventive Medicine Association. (2021). Guangdong expert consensus on HPV vaccine application to eliminate cervical cancer. *Journal of Chinese Physician,* (9), 1303−1315.

[广东省预防医学会宫颈癌防治专业委员会. (2021). 消除子宫颈癌之 HPV 疫苗应用广东专家共识. *中国医师杂志,* (9), 1303−1315.]

Chapman, G. B. (1996). Temporal discounting and utility for health and money. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *22*(3), 771−791.

Chapman, G. B., & Coups, E. J. (2006). Emotions and preventive health behavior: Worry, regret, and influenza vaccination. *Health Psychology*, *25*(1), 82−90.

Cheng, Q., & He, G. (2017). Deciding for future selves reduces loss aversion. *Frontiers in Psychology*, *8*, 1644.

Dai, H., Saccardo, S., Han, M. A., Roh, L., Raja, N., Vangala, S., ... Croymans, D. M. (2021). Behavioural nudges increase COVID-19 vaccinations. *Nature*, *597*(7876), 404−409.

Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, *34*(3), 169−189.

Elliot, A. J. (2013). *Handbook of approach and avoidance motivation*. Psychology Press.

Elliot, A. J., & Thrash, T. M. (2010). Approach and avoidance temperament as basic dimensions of personality. *Journal of Personality*, *78*(3), 865−906.

Eyal, T., Liberman, N., Trope, Y., & Walther, E. (2004). The pros and cons of temporally near and distant action. *Journal of Personality and Social Psychology*, *86*(6), 781.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*(2), 175−191.

Förster, J. (2003). The influence of approach and avoidance motor actions on food intake. *European Journal of Social Psychology*, *33*(3), 339−350.

Gable, S. L., & Gosnell, C. L. (2013). Approach and avoidance behavior in interpersonal relationships. *Emotion Review*, *5*(3), 269−274.

Gal, D., & Rucker, D. D. (2018). The loss of loss aversion: Will it loom larger than its gain? *Journal of Consumer Psychology*, *28*(3), 497−516.

Ganguly, A., & Tasoff, J. (2017). Fantasy and dread: The demand for information and the consumption utility of the future. *Management Science*, *63*(12), 4037−4060.

Gardner, M. P., Wansink, B., Kim, J., & Park, S. B. (2014). Better moods for better eating?: How mood influences food choice. *Journal of Consumer Psychology*, *24*(3), 320−335.

Gerend, M. A., & Cullen, M. (2008). Effects of message framing and temporal context on college student drinking behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, *44*(4), 1167−1173.

Harris, A. J., & Hahn, U. (2011). Unrealistic optimism about future life events: A cautionary note. *Psychological Review,* *118*(1), 135-154.

Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford publications.

He, G. B., Li, S., & Liang, Z. Y. (2018). Behavioral decision-making is nudging China toward the overall revitalization.

Acta Psychologica Sinica, 50(8), 803−813.
[何贵兵, 李纾, 梁竹苑. (2018). 以小拨大: 行为决策助推社会发展. *心理学报*, *50*(8), 803−813.]
Hughes, M. T., Auwaerter, P. G., Ehmann, M. R., Garibaldi, B. T., Golden, S. H., Lorigiano, T. J., … Kahn, J. (2021). The importance of offering vaccine choice in the fight against COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(43), Article e2117185118.
Jiga-Boy, G. M., Clark, A. E., & Semin, G. R. (2010). So much to do and so little time: Effort and perceived temporal distance. *Psychological Science, 21*(12), 1811−1817.
Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, *47*(2), 263−292.
Kim, J., & Nan, X. (2019). Temporal framing effects differ for narrative versus non-narrative messages: The case of promoting HPV vaccination. *Communication Research*, *46*(3), 401−417.
Krieglmeyer, R., De Houwer, J., & Deutsch, R. (2013). On the nature of automatically triggered approach−avoidance behavior. *Emotion Review*, *5*(3), 280−284.
Krieglmeyer, R., Deutsch, R., De Houwer, J., & De Raedt, R. (2010). Being moved: Valence activates approach-avoidance behavior independently of evaluation and approach-avoidance intentions. *Psychological Science*, *21*(4), 607−613.
Krpan, D., & Schnall, S. (2014). Too close for comfort: Stimulus valence moderates the influence of motivational orientation on distance perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, *107*(6), 978−993.
Krupenkin, M., Yom-Tov, E., & Rothschild, D. (2021). Vaccine advertising: Preach to the converted or to the unaware?. *NPJ Digital Medicine*, *4*(1), 1−8.
Levin, I. P., Schneider, S. L., & Gaeth, G. J. (1998). All frames are not created equal: A typology and critical analysis of framing effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *76*(2), 149−188.
Li, A. M., Liu, N., Zhou, L., & Li, F.-J. (2020). Defending the queen's pride: Effect of the menstrual cycle phase on conspicuous consumption. *Journal of Pacific Rim Psychology*, *14*, E11.
Li, M., & Chapman, G. B. (2009). "100% of anything looks good": The appeal of one hundred percent. *Psychonomic Bulletin & Review*, *16*(1), 156−162.
Liu, H. J., & Gao, L. (2012). The distinction between approach and avoidance motivation and its implication on psychopathology. *Advances in Psychological Science*, *20*(11), 1803−1811.
[刘惠军, 高磊. (2012). 趋近和回避动机的区分及其对心理病理学的影响. *心理科学进展*, *20*(11), 1803−1811.]
Liu, S. X., Yang, J. Z., & Chu, H. R. (2019). Now or future? Analyzing the effects of message frame and format in motivating Chinese females to get HPV vaccines for their children. *Patient Education and Counseling*, *102*(1), 61−67.
Milkman, K. L., Patel, M. S., Gandhi, L., Graci, H. N., Gromet, D. M., Ho, H., … Beshears, J. (2021). A megastudy of text-based nudges encouraging patients to get vaccinated at an upcoming doctor's appointment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *118*(20), Article e2101165118
Nabi, R. L., Gustafson, A., & Jensen, R. (2018). Framing climate change: Exploring the role of emotion in generating advocacy behavior. *Science Communication*, *40*(4), 442−468.
Nan, X., Madden, K., Richards, A., Holt, C., Wang, M. Q., & Tracy, K. (2016). Message framing, perceived susceptibility, and intentions to vaccinate children against HPV among African American parents. *Health Communication*, *31*(7), 798−805.
Neumann, R., Förster, J., & Strack, F. (2003). Motor compatibility: The bidirectional link between behavior and evaluation. In J. Musch & C. Klauer (Eds.), *The psychology of evaluation: Affective processes in cognition and emotion* (pp.371−391). Mahwah, NJ: Erlbau.
Nikitin, J., & Freund, A. M. (2010). When wanting and fearing go together: The effect of co-occurring social approach and avoidance motivation on behavior, affect, and cognition. *European Journal of Social Psychology*, *40*(5), 783−804.
Oettingen, G., & Mayer, D. (2002). The motivating function of thinking about the future: Expectations versus fantasies. *Journal of Personality and Social Psychology*, *83*(5), 1198−1212.
O'Keefe, D. J., & Nan, X. (2012). The relative persuasiveness of gain-and loss-framed messages for promoting vaccination: A meta-analytic review. *Health Communication*, *27*(8), 776−783.
Park, S. Y. (2012). The effects of message framing and risk perceptions for HPV vaccine campaigns: Focus on the role of regulatory fit. *Health Marketing Quarterly*, *29*(4), 283−302.
Peng, L., Guo, Y., & Hu, D. (2021). Information framing effect on public's intention to receive the COVID-19 vaccination in China. *Vaccines*, *9*(9), 995.
Penţa, M. A., & Băban, A. (2018). Message framing in vaccine communication: A systematic review of published literature. *Health Communication*, *33*(3), 299−314.
Rao, S., & Nyquist, A. C. (2018). The power of the nudge to decrease decision fatigue and increase influenza vaccination rates. *JAMA Network Open*, *1*(5), e181754−e181754.
Schmelz, K., & Bowles, S. (2021). Overcoming COVID-19 vaccination resistance when alternative policies affect the dynamics of conformism, social norms, and crowding out. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *118*(25), Article 2104912118.
Stephan, E., Wildschut, T., Sedikides, C., Zhou, X., He, W., Routledge, C., … Vingerhoets, A. J. (2014). The mnemonic mover: Nostalgia regulates avoidance and approach motivation. *Emotion*, *14*(3), 545−561.
Taylor, S. E. (1991). Asymmetrical effects of positive and negative events: The mobilization-minimization hypothesis. *Psychological Bulletin*, *110*(1), 67−85.
Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, *117*(2), 440−463.
Van Kerckhove, A., Geuens, M., & Vermeir, I. (2015). The floor is nearer than the sky: How looking up or down affects construal level. *Journal of Consumer Research*, *41*(6), 1358−1371.
White, K., MacDonnell, R., & Dahl, D. W. (2011). It's the mind-set that matters: The role of construal level and message framing in influencing consumer efficacy and conservation behaviors. *Journal of Marketing Research*, *48*(3), 472−485.
World Health Organization. (2019). *Immunization coverage*. Retrieved May 1, 2022, from https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage.
Yang, J., Atkins, K. E., Feng, L., Pang, M., Zheng, Y., Liu, X., … Yu, H. (2016). Seasonal influenza vaccination in China: Landscape of diverse regional reimbursement policy, and budget impact analysis. *Vaccine*, *34*(47), 5724−5735.
Ye, Z., Yang, X., Zeng, C., Wang, Y., Shen, Z., Li, X., & Lin, D. (2020). Resilience, social support, and coping as mediators between COVID-19-related stressful experiences and acute stress disorder among college students in China. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *12*(4), 1074−1094.
Zhang, X. W., Xuan, Y. M., & Fu, X. L. (2012). The effect of emotional valences on approach and avoidance responses. *Advances in Psychological Science, 20*(7), 1023−1030.
[张晓雯, 禤宇明, 傅小兰. (2012). 情绪效价对趋避反应的作用. *心理科学进展*, *20*(7), 1023−1030.]

How goal framing and temporal distance influence the effectiveness of COVID-19 vaccine persuasion

LIU Nan[1], AN Xinru[1], LI Aimei[1], LIU Pei[2], SUN Hailong[3]

([1] *School of Management, Jinan University, Guangzhou* 510632, *China*)

([2] *School of Tourism Management, Sun Yat-Sen University, Zhuhai,* 519082, *China*)

([3] *School of Business, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou* 510006, *China*)

Abstract

Vaccines are crucial for controlling deadly diseases, and how to persuade people to get vaccinated has become a hot topic in enhancing public health benefits. One way to increase the vaccination rate is to raise public awareness of the importance of vaccines through advertising. As an effective and cost-friendly approach, goal framing has been widely used in vaccine advertising. However, the literature has mixed findings about whether positive or negative goal framing is more effective in persuading people to get vaccinated. The present study aims to investigate how temporal distance (present vs. future) interacts with different types of goal framing (positive vs. negative) in persuading people to get the COVID-19 vaccine. We hypothesized that negative goal framing is more persuasive when the advertising focuses on present outcomes, while positive goal framing is more effective when combined with future-focused outcomes. We further hypothesized that the inner mechanism is the intertemporal asymmetry of approach and avoidance motivation. More specifically, the avoidance motivation induced by a negative frame is stronger in the present, while the approach motivation induced by a positive frame is stronger in the future. The perceived risk of COVID-19 moderated this effect.

Four studies were conducted to examine our hypotheses. Study 1 was conducted to preliminarily investigate how goal framing and temporal distance jointly influence willingness to get the COVID-19 vaccine. The aim of Study 2 was to verify the mediating effect of approach and avoidance motivation in a different advertising setting, as well as to rule out the potential mediators of the construal level and positive/negative emotions. In Study 3, we further tested the mediators by manipulating participants' approach and avoidance motivation. Study 4 was a quasi-experiment in which we recruited participants from areas with different levels of COVID-19 risk to test how perceived risk moderated the interaction effect of goal framing and temporal distance.

The results showed that a negative goal frame was more persuasive when combined with present-focused advertising, while a positive goal frame was more effective when combined with future-focused advertising (Study 1, $N = 363$). Avoidance motivation mediated the relationship between the goal frame and vaccine uptake in the present context, while approach motivation mediated the relationship between the goal frame and vaccine uptake in the future context (Study 2, $N = 292$). The results in Study 3 ($N = 347$) revealed that approach motivation priming increases the persuasiveness of the present-positive frame, while avoidance motivation priming increases the persuasiveness of the future-negative frame. COVID-19 risk also had an impact on the relationship between goal framing and temporal distance on vaccine uptake. When the COVID-19 risk was high, the difference in vaccine uptake between present-positive and present-negative conditions disappeared, while the future-positive frame was still more persuasive than the future-negative frame (Study 4, $N = 423$).

In conclusion, the present study found an interactive effect of goal framing and temporal distance in persuading people to get the COVID-19 vaccine. Avoidance/approach motivation mediates the relationship between goal framing and vaccine uptake in the present/future temporal context. The perceived COVID risk further moderated the interaction effect. The present study contributes to both the framing and approach-avoidance motivation literature and sheds light on future practices in persuading people to get the COVID vaccine and promoting the uptake of other vaccines.

Keywords　goal framing, temporal distance, vaccine persuasion, approach-avoidance motivation, risk